

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-193617

(43)Date of publication of application : 17.07.2001

(51)Int.Cl.

F02P 3/055

F02P 3/045

F02P 15/00

(21)Application number : 2000-006253

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI CAR ENG CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.2000

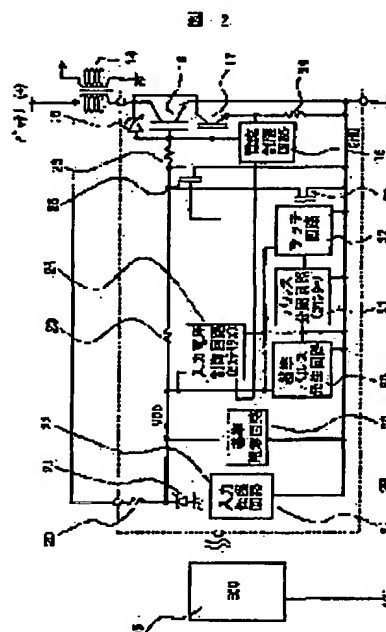
(72)Inventor : ITO TAKASHI  
FUKATSU KATSUAKI  
KOBAYASHI RYOICHI  
SUGIURA NOBORU

## (54) IGNITION DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To achieve a one chip igniter having a stable operation and high reliability.

**SOLUTION:** This ignition device for an internal combustion engine comprises a current limiting circuit, an digital timer consisting of a reference pulse generating circuit to detect that an ignition control signal has been inputted for a fixed time or longer and a digital counter, a latching circuit which drops the gate voltage of an IGBT by latching of the output signal of the digital timer and is reset when the ignition control signal is switched off, and an input circuit giving a threshold and hysteresis to an operating voltage relative to the ignition control signal by providing a potential comparison circuit at an input stage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-193671

(P2001-193671A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

| (51) IntCl.   | 識別記号  | FI            | テマコード (参考)  |
|---------------|-------|---------------|-------------|
| F 0 4 C 11/00 |       | F 0 4 C 11/00 | C 3 H 0 4 1 |
| 2/18          | 3 1 1 | 2/18          | 3 1 1 D     |

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-375431

(22) 出願日 平成11年12月28日 (1999. 12. 28)

(71) 出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72) 発明者 西口 裕己

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

(72) 発明者 藤井 敬士

京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

(74) 代理人 100097892

弁理士 西岡 義明

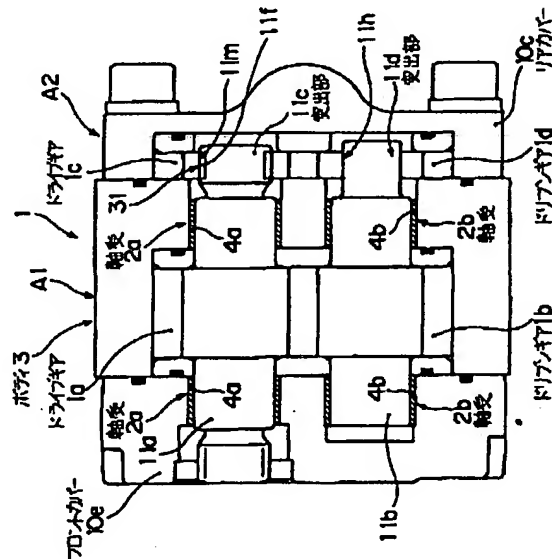
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多連歯車ポンプ／モータ

(57) 【要約】

【課題】 軸方向に短寸化された多連歯車ポンプ／モータの提供。

【解決手段】 ケーシングのリアカバー10c側の歯車ポンプ／モータA2について、少なくともドライブギヤ1cにドライブギヤ軸11aから延在する突出部11cが嵌合されドライブギヤ1aと同期回転するとともに、この突出部11cは軸受で支持されていないので、ドライブギヤ1cに作用する油圧負荷は、突出部11cを介して他の軸受2aで支持される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング内に互いに噛合する一対のドライブギアとドリブンギアを備えた歯車ポンプ／モータを軸心方向に複数個隣接させ、隣接する双方の歯車ポンプ／モータのドライブギア軸とドリブンギア軸を支持する軸受を有しかつ隣接する双方の歯車ポンプ／モータの少なくともドライブギア軸同士が同期回転するよう設けられた多連歯車ポンプ／モータにおいて、少なくとも前記ドライブギア軸から突出部を延在させ、この突出部により前記ケーシングのリアカバー側の歯車ポンプ／モータのドライブギアを支持させたことを特徴とした多連歯車ポンプ／モータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種の建設機械、車両用油圧機器において利用可能な多連歯車ポンプ／モータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 外接歯車ポンプ／モータは、本体内に互いに噛合する一対のドライブギアとドリブンギアを配設し、両ギアの一体回転動作により噛合部に臨む一対の出入口からギアの歯溝に閉じ込めた流体を他方の出入口まで移送するように構成したものである。ポンプとして利用するには外部動力をこの構成に作用させて流体の移送を行ない、モータとして利用するにはこの構成により流体の流動のエネルギーをギア軸の回転動力に変換する。

【0003】 歯車ポンプ／モータは、ドライブギア軸を一体回転するよう軸心方向に接続して多連で使用される場合が多い。図4に示す従来の多連歯車ポンプ／モータ100では、第1ポンプ／モータa1と第2ポンプ／モータa2とが、ドライブギア軸受102aとドリブンギア軸受102bとをボディ103に設け、また、ドライブギア軸受102cとドリブンギア軸受とをリアカバーに設け、かつボディ103により第1ポンプ／モータa1のドライブギア軸111aと第2ポンプ／モータa2のドライブギア軸111cとが連結部131で一体回転するよう接続されることにより、2連で1つの装置として使用されている。ドライブギア軸受102a、102cおよびドリブンギア軸受102b、102dには、摩擦を少なくするよう、ブッシュ104a、104c、104b、104dがそれぞれはめ込まれ、軸受負荷を支持する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、多連歯車ポンプ／モータにおいては、ドライブギア軸及びドリブンギア軸の軸方向の長寸化が顕著で大型化するため、このポンプ／モータを搭載する装置のコンパクト化に影響を及ぼした。また、部品点数も増加し、コストアップにも繋がった。

【0005】 本発明は従来技術に鑑み、ドライブギア軸およびドリブンギア軸にかかる負荷を十分に支持でき、かつ特に軸方向にコンパクト化された多連歯車ポンプ／モータの提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の多連歯車ポンプ／モータは、ケーシング内に互いに噛合する一対のドライブギアとドリブンギアを備えた歯車ポンプ／モータを軸心方向に複数個隣接させ、隣接する双方の歯車ポンプ／モータのドライブギア軸とドリブンギア軸を支持する軸受を有しかつ隣接する双方の歯車ポンプ／モータの少なくともドライブギア軸同士が同期回転するよう設けられているとともに、ケーシングのリアカバー側の歯車ポンプ／モータについては、少なくともドライブギアがドライブギア軸から延在する突出部により支持される。

【0007】 特に、リアカバー側の歯車ポンプ／モータが低圧力で使用される場合、本発明のように構成して、リアカバー側ギアのギア軸と軸受とを省略することが可能である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の一実施例である多連歯車ポンプ／モータを図1を用いて説明する。

【0009】 本発明の一実施例である多連歯車ポンプ／モータ1は、ボディ3内で、互いに噛合する一対のドライブギア1a、1cとドリブンギア1b、1dとを備えた2個の外接歯車ポンプ／モータA1、A2を軸心方向に隣接させ、隣接する双方の歯車ポンプ／モータA1、A2のドライブギア軸11aとドリブンギア軸11bとを支持する軸受2a、2bを有し、かつ隣接する双方の歯車ポンプ／モータA1、A2のドライブギア1a、1cが一体回転するよう、ドライブギア軸11aとドライブギア1cとがスプライン連結部31により接続されたものである。なお、軸受2a、2bには、ブッシュ4a、4bがそれぞれ嵌め込まれる。

【0010】 歯車ポンプ／モータA1、A2はほぼ同じ形状をしており、歯車ポンプ／モータA1の方が軸方向に大きい。歯車ポンプ／モータA1は互いに噛合する一対のドライブギア1aとドリブンギア1bとからなる。

【0011】 ドライブギア1aの軸11aはドリブンギア1bの軸11bと同一半径で、片側の軸端部をフロントカバー10eを貫通して外部に延長させ、もう片側の軸端部には雄スプライン部11mが形成された突出部11cを有する。また、ドリブンギア1bの軸11bは、片側の軸端部はフロントカバー10e内に留められ、もう片側の軸端部に円柱状の突出部11dを有する。

【0012】 歯車ポンプ／モータA2は、多連歯車ポンプ／モータ1のリアカバー10cに配設された互いに噛合する一対のドライブギア1cとドリブンギア1dとからなり、ドライブギア1cには雄スプライン11mが嵌め込まれる雌スプライン部11fが、ドリブンギア1d

には突出部 11d が摺動可能に挿入される貫通穴 11h が設けられている。

【0013】このような構成で、スプライン結合部 31 の雄スプライン部 11m は歯車ポンプ/モータ A2 のドライブギアの雌スプライン部 11f に嵌合する。このよう  
05 なたスプライン連結部 31 によってドライブギア軸 11a とドライブギア 1a とは一体回転可能に結合される。また、ドライブギア 1c と噛み合うドリブンギア 1d は、軸 11b の回転により突出部 11d と同調して回転する。

【0014】すなわち、本実施例の特徴は、最もリアカバー 10c 側にある一対のドライブギア 1c とドリブンギア 1d を支持するギア軸（突出部 11c、11d）の軸受を省略し、その分、軸方向に短寸化を図った構成によって、通常のポンプ/モータとして作用する点にあり、歯車ポンプ/モータのギアに作用する力のうち、吐出側の油圧の大きさを所定値以下の、低圧力に限定して作動させる場合、ドライブギア軸 11a、ドリブンギア軸 11b、及びそれぞれに設けられた、突出部 11c、11d にかかる負荷を、軸受 2a、2b だけで十分に支持できる。つまり、低圧力であると、このような構成でも適正にギア軸 11a、11b を支持することができ、かつ、軸方向寸法の縮小による省スペース・コストダウンが可能なる多連歯車ポンプ/モータが提供される。

【0015】なお、本実施例に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形が可能である。

【0016】例えば、図 2 の多連歯車ポンプ/モータのように、リアカバー 10c 側の歯車ポンプ/モータのドリブンギア 1d が、ギア軸 1b からの突出部で支持されない構成も、さらに低圧力の使用に限定した場合、その実施が可能となる。

【0017】また、図 3 の多連歯車ポンプ/モータのように、ドリブンギア 1d についても、軸 11b からの突

出部 11d とスプライン結合部 31 で結合してもよい。

【0018】さらに、図 1 から図 3 の実施例では、2 連歯車ポンプ/モータについて説明したが、3 連以上の歯車ポンプ/モータでも実施可能であり、また、共通インレットポンプ/モータに限らず、標準のケーシング側面にポートを備えたポンプ/モータでも実施可能である。

【0019】また、ギア軸の突出部とギアとの結合方法について、本実施例では、スプライン結合を採用したが、キー及びキー溝を使用した結合方法を採用してもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明の多連歯車ポンプ/モータは、一部の軸受を省略することができるので、軸方向寸法の縮小による省スペース・コストダウンが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本実施例の多連歯車ポンプ/モータの概略構成図。

【図 2】他の実施例（1）の多連歯車ポンプ/モータの概略構成図。

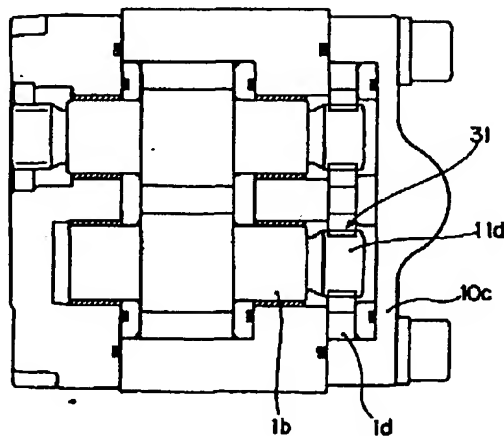
【図 3】他の実施例（2）の多連歯車ポンプ/モータの概略構成図。

【図 4】従来の多連歯車ポンプ/モータの概略構成図。

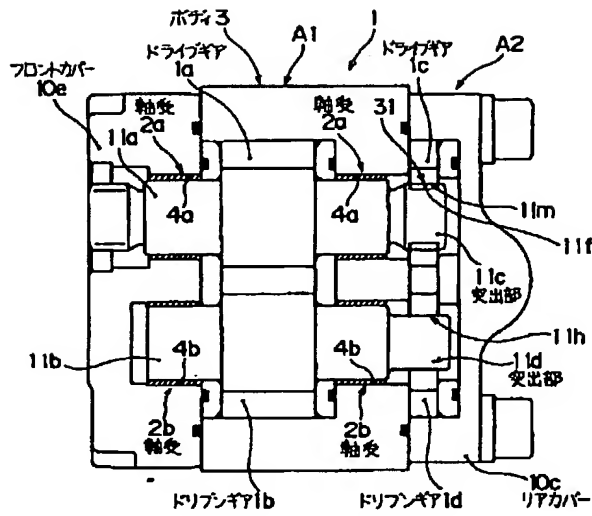
【符号の説明】

1a、1c ドライブギア  
1b、1d ドリブンギア  
2a、2b 軸受  
10c リアカバー  
10e フロントカバー  
11a ドライブギア軸  
11b ドリブンギア軸  
11c、11d 突出部

【図 3】



【図1】



【図2】

